

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-007713

(43)Date of publication of application : 12.01.2001

(51)Int.Cl.

H04B 1/04  
G08B 25/10

(21)Application number : 11-172193

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 18.06.1999

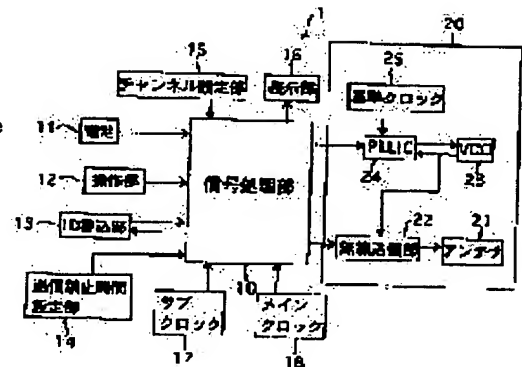
(72)Inventor : MUKOYAMA FUMIYOSHI  
OKUMURA KOICHI  
MURAO SEIJI

## (54) WIRELESS TRANSMISSION SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To correctly transmit a signal from a transmitter to a receiver by preventing the collision of signals.

SOLUTION: A wireless transmitter 1 sets a time starting from the transmission of a wireless signal until the reception of the wireless signal by a wireless receiver or longer as a transmission inhibiting time, and the wireless transmitter 1 inhibits the transmission of the wireless signal starting from the transmission of the wireless signal until the lapse of the transmission inhibiting time, and transmits the wireless signal whose transmission is inhibited, after the lapse of the transmission inhibiting time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-7713

(P2001-7713A)

(43) 公開日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 B 1/04

H 0 4 B 1/04

C 5 C 0 8 7

G 0 8 B 25/10

G 0 8 B 25/10

Z 5 K 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平11-172193

(22) 出願日 平成11年6月18日 (1999.6.18)

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 向山 文祥

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

(72) 発明者 奥村 浩一

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

(74) 代理人 100087664

弁理士 中井 宏行

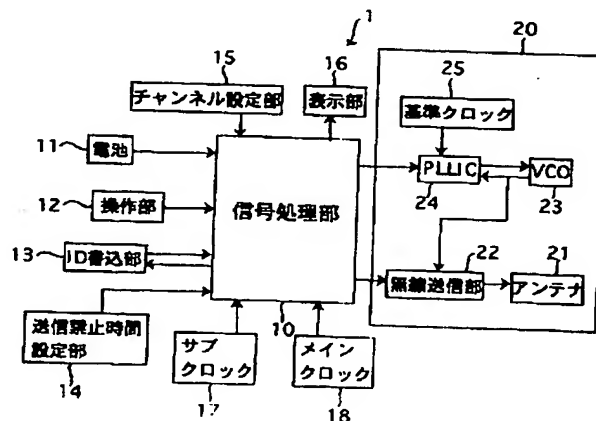
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤレス伝送システム

(57) 【要約】

【課題】 信号の衝突を防いで、送信器から受信器に、信号が正しく伝送できるようにする。

【解決手段】 ワイヤレス送信器1は、ワイヤレス信号を送信してから、そのワイヤレス信号をワイヤレス受信器が受信するまでの時間または該時間以上を、送信禁止時間として設定しており、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止して、その送信禁止時間の経過後に、送信を禁止していたワイヤレス信号を送信する。





レス中継器と、このワイヤレス中継器から送信されるワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信器とで構成されたワイヤレス伝送システムにおいて、

上記ワイヤレス送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、そのワイヤレス信号を上記ワイヤレス受信器が受信するまでの時間または該時間以上を、送信禁止時間として設定しており、

ワイヤレス信号を送信した後、上記送信禁止時間が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間が経過したときに、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が同じ種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号を送信し、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が異なる種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号を送信することを特徴とするワイヤレス伝送システム。

【請求項8】少なくとも、接点信号を出力する機器からの接点信号の入力に変化があったときに、その変化に対応したワイヤレス信号を送信する接点入力型ワイヤレス送信器と、このワイヤレス送信器から送信されるワイヤレス信号を受信し、そのワイヤレス信号を一定時間後に送信するワイヤレス中継器と、このワイヤレス中継器から送信されるワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信器とで構成されたワイヤレス伝送システムにおいて、上記ワイヤレス送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、そのワイヤレス信号を上記ワイヤレス受信器が受信するまでの時間または該時間以上を、送信禁止時間として設定しており、

ワイヤレス信号を送信した後、上記送信禁止時間が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間が経過したときに、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が同じ種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号を送信し、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が異なる種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号を送信することを特徴とするワイヤレス伝送システム。

【請求項9】請求項1～請求項8のいずれかに記載のワイヤレス伝送システムにおいて、上記ワイヤレス送信器は、上記送信禁止時間を、法定の最小送信禁止時間とほぼ同じ時間に設定することを特徴とするワイヤレス伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ワイヤレス通信が確実にできるようにしたワイヤレス伝送システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、ワイヤレス伝送システムは、様々な分野で使用されており、レストランなどでは、客

からの呼出に用いられている。客はテーブルなどに設置されたワイヤレス発信器（送信器）をボタン操作する。すると、テーブル番号等が付加されたワイヤレス信号が送信されるので、厨房などに設けられたワイヤレス受信器が、これを受信しテーブル番号などを表示し、接客することができる。

【0003】また、ワイヤレス伝送システムには、ワイヤレス送信器として、接点信号を出力する機器を有線接続し、この機器から接点信号の入力があったときに、その機器の状態を示すワイヤレス信号を送信する接点入力型ワイヤレス送信器を用いるものもあり、警報の報知などに使用されている。このワイヤレス送信器では、例えば、人体検知センサを接続して、このセンサが人体を検知することにより、センサから接点信号の入力があったときには、ワイヤレス信号を送信する。この信号を受信したワイヤレス受信器では、人が侵入してきたことを、呼出音や警報音を出力したり、ランプなどを点灯あるいは点滅させたりして、受信器側にいる人に知らせる。

【0004】図13は、このときの動作を示している。ここでは、ワイヤレス受信器として、接点信号を入力する機器を有線接続した接点出力型ワイヤレス受信器を使用している。接点入力型送信器の入力端子の状態が、開から閉になると動作開始指令（ON）信号を送信し、閉から開になると動作停止指令（OFF）信号を送信する（（a）、（b）参照）。これによって、受信器では、送信器側の入力端子の状態に同期した動作ができる（（c）参照）。

【0005】また、図14（a）～（e）には、送信器と受信器との間で中継器を介して通信する場合の動作を示している。ここでは、（c）、（d）に示すように、2台の中継器（中継器1、中継器2）を使用しており、中継器2は中継器1からの信号のみを受信し、受信器は中継器2からの信号のみを受信するようになっている。また、中継器は、信号を受信してから一定時間Tの経過後に、信号を送信しており、これによって、中継する信号が、信号の衝突によって正しく伝送されなくなることを防いでいる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来のワイヤレス伝送システムでは、ワイヤレス送信器からの送信タイミングにより、ワイヤレス受信器に対して、正常な伝送ができない場合があった。図15は、その問題が生じる場合の動作を示しており、中継器2からのON信号の発信が、送信器からのOFF信号の送信と同じタイミングになっている。これによって、信号が衝突し、受信器がOFF信号を受信できずに、正しい動作ができなくなる。ここでは、受信器は中継器1と中継器2の両方からの信号が受信できるようになっているが、中継器1からON信号を受信後、OFF信号を受信しないので、動作状態を継続させたままになる。

【0007】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、信号の衝突を防いで、送信器から受信器に、信号が正しく伝送できるようにしたワイヤレス伝送システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の請求項1に記載のワイヤレス伝送システムは、少なくとも、ワイヤレス送信器と、このワイヤレス送信器から送信されるワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信器とで構成される。ここに、ワイヤレス送信器には、ワイヤレスコール用の発信器や、接点入力型ワイヤレス発信器などがある。また、ワイヤレス受信器には、ワイヤレス信号を受信したときに、その信号の内容を音出力したり表示するワイヤレスコール受信器や、接点出力型ワイヤレス受信器などがある。なお、このシステムでは、送信器と受信器の間は、1又は複数台のワイヤレス中継器を介して通信するようにしてもよい。

【0009】ワイヤレス送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、そのワイヤレス信号をワイヤレス受信器が受信するまでの時間または該時間以上を、送信禁止時間として設定しており、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止して、その送信禁止時間の経過後に、送信を禁止していたワイヤレス信号を送信する。

【0010】請求項2に記載のワイヤレス伝送システムは、少なくとも、接点信号を出力する機器からの接点信号の入力に変化があったときに、その変化に対応したワイヤレス信号を送信する接点入力型ワイヤレス送信器と、このワイヤレス送信器から送信されるワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信器とで構成される。このシステムは、請求項1とは、送信器を接点入力型ワイヤレス送信器に限定している点で異なる。なお、接点入力型ワイヤレス送信器に接続される機器には、各種センサや押釦などがある。

【0011】ワイヤレス送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、そのワイヤレス信号をワイヤレス受信器が受信するまでの時間または該時間以上を、送信禁止時間として設定しており、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止して、その送信禁止時間の経過後に、送信を禁止していたワイヤレス信号を送信する。

【0012】請求項3に記載のワイヤレス伝送システムは、少なくとも、ワイヤレス送信器と、このワイヤレス送信器から送信されるワイヤレス信号を受信し、そのワイヤレス信号を一定時間後に送信するワイヤレス中継器と、このワイヤレス中継器から送信されるワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信器とで構成される。このシステムは、請求項1とは、ワイヤレス中継器を介して通信することに限定している点で異なる。なお、中継器は1台であっても複数台であってもよい。

【0013】ワイヤレス送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、そのワイヤレス信号をワイヤレス受信器が受信するまでの時間または該時間以上を、送信禁止時間として設定しており、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止して、その送信禁止時間の経過後に、送信を禁止していたワイヤレス信号を送信する。

【0014】ここでは、送信禁止時間は、送信器から信号を送信してから、その信号が、1又は複数の中継器を介した後、受信器に到達するまでの時間が設定される。請求項4に記載のワイヤレス伝送システムは、少なくとも、接点信号を出力する機器からの接点信号の入力に変化があったときに、その変化に対応したワイヤレス信号を送信する接点入力型ワイヤレス送信器と、このワイヤレス送信器から送信されるワイヤレス信号を受信し、そのワイヤレス信号を一定時間後に送信するワイヤレス中継器と、このワイヤレス中継器から送信されるワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信器とで構成される。このシステムは、請求項2とは、ワイヤレス中継器を介して通信することに限定している点で異なる。

【0015】ワイヤレス送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、そのワイヤレス信号をワイヤレス受信器が受信するまでの時間または該時間以上を、送信禁止時間として設定しており、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止して、その送信禁止時間の経過後に、送信を禁止していたワイヤレス信号を送信する。

【0016】請求項5に記載のワイヤレス伝送システムは、少なくとも、ワイヤレス送信器と、このワイヤレス送信器から送信されるワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信器とで構成される。このシステムは、システムの機器構成は請求項1と同じである。ワイヤレス送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、そのワイヤレス信号をワイヤレス受信器が受信するまでの時間または該時間以上を、送信禁止時間として設定しており、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間が経過したときに、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が同じ種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号を送信し、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が異なる種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号を送信する。

【0017】請求項6に記載のワイヤレス伝送システムは、少なくとも、接点信号を出力する機器からの接点信号の入力に変化があったときに、その変化に対応したワイヤレス信号を送信する接点入力型ワイヤレス送信器と、このワイヤレス送信器から送信されるワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信器とで構成される。このシステムは、システムの機器構成は請求項2と同じであ

る。

【0018】ワイヤレス送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、そのワイヤレス信号をワイヤレス受信器が受信するまでの時間または該時間以上を、送信禁止時間として設定しており、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間が経過したときに、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が同じ種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号を送信し、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が異なる種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号を送信する。

【0019】請求項7に記載のワイヤレス伝送システムは、少なくとも、ワイヤレス送信器と、このワイヤレス送信器から送信されるワイヤレス信号を受信し、そのワイヤレス信号を一定時間後に送信するワイヤレス中継器と、このワイヤレス中継器から送信されるワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信器とで構成される。このシステムは、システムの機器構成は請求項3と同じである。

【0020】ワイヤレス送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、そのワイヤレス信号をワイヤレス受信器が受信するまでの時間または該時間以上を、送信禁止時間として設定しており、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間が経過したときに、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が同じ種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号を送信し、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が異なる種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号を送信する。

【0021】請求項8に記載のワイヤレス伝送システムは、少なくとも、接点信号を出力する機器からの接点信号の入力に変化があったときに、その変化に対応したワイヤレス信号を送信する接点入力型ワイヤレス送信器と、このワイヤレス送信器から送信されるワイヤレス信号を受信し、そのワイヤレス信号を一定時間後に送信するワイヤレス中継器と、このワイヤレス中継器から送信されるワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信器とで構成される。このシステムは、システムの機器構成は請求項4と同じである。

【0022】ワイヤレス送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、そのワイヤレス信号をワイヤレス受信器が受信するまでの時間または該時間以上を、送信禁止時間として設定しており、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間が経過したときに、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信

号が同じ種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号を送信し、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が異なる種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号を送信する。

【0023】請求項9に記載のワイヤレス伝送システムは、請求項1～請求項8のいずれかにおいて、ワイヤレス送信器は、送信禁止時間を、法定の最小送信禁止時間とほぼ同じ時間に設定することを特徴とする。なお、法規を準拠するためには、送信禁止時間は、最小送信禁止時間より長い時間である必要がある。

【0024】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について、図面とともに説明する。図1は、本発明のワイヤレス伝送システムにおけるワイヤレス送信器1の内部構成の一例を示したブロック図である。図において、10はCPU等で構成され、各部を制御する信号処理部、11は電源としての電池、12はモード切替などの操作スイッチなどで構成された操作部、13はEEPROM等で構成され、この送信器1に割り当てられたIDコードを書き込むID書込部、14は後述する送信禁止時間を設定する送信禁止時間設定部、15はワイヤレス送信するチャンネルを設定するチャンネル設定部、16は液晶ディスプレイ(LCD)やLEDランプなどで構成された表示部、17は信号処理部10の待機時に消費電力を抑えるストップモードにおける動作クロックであるサブクロック(例えば、32.768MHz)、18は信号処理部10の通常動作時のためのメインクロック(例えば、3.6864MHz)である。

【0025】また、ワイヤレス送信器1は、無線部20として、ワイヤレス信号を送信するアンテナ21と、無線送信部22と、送信周波数を制御するVCO23と、VCO23の位相の制御回路であるPLLIC24と、ワイヤレス信号の周波数を生成するための基準クロック25(例えば、12.8MHz)とを備えている。このワイヤレス送信器1では、信号処理部10は、操作部12の呼出ボタンなどが操作されたときに、呼出信号のワイヤレス信号を生成し、この信号を無線送信部22からアンテナ21を通じて送信する。送信される信号には、ID書込部13から読み出されたIDコードが付加されており、VCO23により発振制御がされる無線送信部22によって送信される。ワイヤレス信号を送信したときには、表示部16に、送信したことや送信内容を表示する。

【0026】次に、本発明のワイヤレス伝送システムにおけるワイヤレス受信器3の内部構成の一例を示したブロック図を図2に示す。図において、30はCPU等で構成され、各部を制御する信号処理部、31は液晶ディスプレイやLEDランプなどで構成された表示部、32はワイヤレス受信する周波数を切替設定する周波数切替

部、33はEEPROM等で構成され、この受信器3に割り当てられたIDコードを記憶するIDメモリ、34は商用電源(AC100V)から供給される電源を制御する電源部である。また、35はIDメモリ33にIDコードを登録するとき等に操作する登録釦、36は出荷時にこの受信器3の動作をテストするために操作するテストモード設定部、37は低電圧検出部、38は信号処理部30の動作のためのメインクロック(例えば、3.6864MHz)である。

【0027】信号処理部30は、低電圧検出部37において、電源部34の瞬時停電などを検出したときには、消費電力を抑えたモードに切り替わり、電池などのバックアップ電源(不図示)により、表示部31の表示状態などを記憶し、その状態を維持するようにする。停電が復旧したときには、記憶しておいた表示状態などに戻す。

【0028】ワイヤレス信号を受信するための無線部50では、アンテナ51から受信した信号を、PLL制御部55によって発振制御がされる無線受信部52によって受信し、復調部53で復調し、その信号の波形を波形整形部54で整形する。このワイヤレス受信器3では、無線部50を介して、ワイヤレス送信器1から送信されるワイヤレス信号を受信すると、表示部31に、その信号の内容に応じた表示を行ったり、音出力部(不図示)から呼出音などを出力する。

【0029】本発明のワイヤレス伝送システムは、少なくとも、ワイヤレス送信器1(図1参照)と、このワイヤレス送信器1から送信されるワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信器3(図2参照)とで構成されるが、ワイヤレス送信器1は、ワイヤレス信号を送信してから、そのワイヤレス信号をワイヤレス受信器3が受信するまでの時間または該時間以上を、送信禁止時間として、送信禁止時間設定部14に設定している点に特徴がある。

【0030】この送信禁止時間には、予め、操作部12の操作などによって、表示部16の表示を見ながら、送信器1から受信器3に信号が到達するまでの予想時間が設定される。したがって、送信器1と受信器3の距離が長く、中継器を介するような場合には、その距離が長くなるに従って、送信禁止時間は長くなる。しかし、送信器1側の送信タイミングと受信器3側の動作タイミングとのタイムラグを極力小さくして、動作遅れ時間を短くするため、送信禁止時間には、上記予想時間の最短時間を設定することが望ましいが、それより長い時間を設定してもよい。

【0031】送信器1は、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止して、その送信禁止時間の経過後に、送信を禁止していたワイヤレス信号を送信する。なお、送信禁止時間内に、送信すべき信号がなく、送信を禁止してい

た信号がないときは、送信禁止時間が経過したときに、信号を送信することはない。一方、送信禁止時間中に、送信禁止されている信号が複数あれば、送信禁止時間の経過後に、それらの信号を順に送信する。但し、次の信号の送信によって、すぐに送信禁止時間に移行するので、順に、送信禁止時間の経過を待ってから送信する。

【0032】図3には、以上に説明したように、送信器1に送信禁止時間 $t_1$ を設定した場合のシステムの動作を示しており、ここでは、送信器1は、受信器3に対して動作開始命令(ON)信号の後、動作停止命令(OFF)信号を送信している。送信器1は、ON信号を送信した後、送信禁止時間 $t_1$ が経過するまでは、その時間 $t_1$ 内にOFF信号の送信指示などがあつたとしても、そのOFF信号の送信を禁止して、その送信禁止時間 $t_1$ の経過後に、送信を禁止していたOFF信号の送信を、時間 $t_2$ だけ遅延させて送信する。

【0033】これによって、送信器1が連続して信号を送信しようとしたときでも、信号同士が衝突して、送信した信号が受信器3に到達しなくなる場合がなく、送信器1と受信器3の動作が同期する。法規では、所定時間(例えば3秒間)にまたがる送信を断続的にすれば、所定時間(例えば2秒間)は送信を停止しなければならないことが定められているが、従来は、これに準拠するために、送信実行時に判断が必要であつたのに対し、本発明によれば、送信禁止時間 $t_1$ が設定されているので、このような判断処理が必要なくなる。また、送信禁止時間 $t_1$ を、法定の最小送信禁止時間(例えば2秒間)とほぼ同じ時間に設定すれば、送信器1側の送信タイミングと受信器3側の受信タイミングのタイムラグを小さくし、動作の違和感を少なくすることができる。ただし、送信禁止時間 $t_1$ は、法規によって送信を停止する必要がある所定時間(例えば2秒間)以上でなければならない。

【0034】なお、図3においては、送信器1から送信する信号は、ON信号とOFF信号の2種類であるが、これには限定されず、3種以上の信号を送信するようにしてもよい。また、連続して同じ種類の信号を送信してもよい。また、このような動作は、送信器1が、接点信号を出力する機器からの接点信号の入力に変化があつたときに、その変化に対応したワイヤレス信号を送信する接点入力型ワイヤレス送信器1A(図7とともに後述する)においても行われる。すなわち、接点入力型ワイヤレス送信器1Aは、接点信号の入力に変化があり、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間 $t_1$ が経過するまでは、接点信号の入力に変化があつたとしても、ワイヤレス信号の送信を禁止して、その送信禁止時間 $t_1$ の経過後に、送信を禁止していたワイヤレス信号を送信する。

【0035】ところが、上記したように、送信器1に送信禁止時間 $t_1$ を設けた場合でも、送信すべき信号が連



続し、その数が多くなれば、各々に送信禁止時間  $t_1$  が設けられるため、すべての信号の送信完了が遅れてしまう。図4は、そのときの動作を、送信器1が、(a) センサの接点入力の変化によって信号を送信する (b) 接点入力型ワイヤレス送信器1Aである場合を例にとり示している。送信器1Aは、送信禁止時間  $t_1$  中にあった最初のセンサの状態変化に対しては、時間  $t_2$  だけ遅延させて送信し、その後のセンサの状態変化 (図中、黒星印を参照) については、順に、前の送信信号の送信禁止時間  $t_1$  の経過後に送信する。

【0036】本発明システムでは、この問題を解決するために、ワイヤレス送信器1Aは、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間  $t_1$  が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間  $t_1$  が経過したときに、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が同じ種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号を送信し、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が異なる種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号を送信する。

【0037】すなわち、送信禁止時間  $t_1$  中に送信を禁止する信号がなければ、送信禁止時間  $t_1$  の経過後に、信号は送信しない。送信禁止時間  $t_1$  中に送信を禁止する信号が1つであれば、最初と最後の信号が同じであるので、送信禁止時間  $t_1$  の経過後に、最初 (かつ最後) の信号のみを送信する。また、送信禁止時間  $t_1$  中の信号が複数あり、最初と最後の信号の種別が同じであれば、送信禁止時間  $t_1$  の経過後に、最初の信号のみを送信し、最初と最後の信号の種別が異なっていれば、送信禁止時間  $t_1$  の経過後に、最初の信号、最後の信号の順で送信する。このときは、もちろん、最初の信号を送信し、送信禁止時間  $t_1$  が経過した後に、最後の信号を送信する。更に、この送信禁止時間  $t_1$  内に、送信を禁止する信号があれば、同様にして、上記最後の信号の次から順に送信する。

【0038】図5には、この場合の動作を示している。ワイヤレス送信器1Aは、ON信号を送信した後、送信禁止時間  $t_1$  が経過するまで、送信を禁止し、送信を禁止した最初の信号 (OFF信号) を時間  $t_2$  を遅延させて送信するようにしている。時間  $t_2$  内のセンサの状態変化 (図中、黒星印を参照) は無視する。ここでは、禁止した最初と最後のワイヤレス信号 (図中、黒丸印を参照) が異なる種別の信号 (OFF信号とON信号) であるので、OFF信号の送信による送信禁止時間  $t_1$  の経過後にON信号を送信する。

【0039】具体的には、センサが、窓が開くとOFF状態になり、閉じるとON状態になる防犯センサである場合、窓を閉じて監視状態にした直後に、侵入者などによって窓が開かれた後、すぐに窓が閉じられたとしても、送信が禁止された最初の信号 (OFF信号) は必ず

送信されるので、受信器3側では警報の出力などが行われ、侵入者があったことが分かる。

【0040】これによって、送信器1から不要な信号を送信することがないので、効率がよい伝送ができ、電池11の消費を抑えることができる。また、送信器1側と受信器3側の動作を早期に同期させることができる。なお、このような動作は、2つの種別 (ON信号とOFF信号) にのみ対応できるが、複数の種別に対応できるようにする場合は、送信器1には、送信禁止時間  $t_1$  に送信を禁止した信号が、1つ以上あったか無かったかを、信号の各種別毎に記憶する。そして、送信禁止時間  $t_1$  の経過後に、送信を禁止した順に、最大、各種別ごとの信号を1つずつ送信するようにすればよい。

【0041】また、以上には、送信器が接点入力型ワイヤレス送信器1Aである場合について説明したが、図1に示した、接点信号を出力する機器を接続していないタイプのワイヤレス送信器1においても同じように動作する。すなわち、送信器1は、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間  $t_1$  が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間  $t_1$  が経過したときに、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が同じ種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号を送信し、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が異なる種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号を送信する。

【0042】次に、図6には、接点入力型ワイヤレス送信器1Aを用いたワイヤレス伝送システムのシステム構成の例を示している。送信器側としては、例えば、

(a) ~ (e) に示すような構成がある。送信器1に接続される接点信号出力機器6には、(a) に示した工作機械の異常検知スイッチ、(b) に示した防犯スイッチ、(c) に示した人体検知センサなどの各種センサ、(d) に示した呼出などのための各種押釦、(e) に示したドアスイッチなどがある。

【0043】接点信号とは、上述したように、接点の変化があったこと示す信号であるが、言い換えれば、接続機器が、(a) の異常検知スイッチである場合、異常を検知している状態と検知していない状態を示し、(b) の防犯スイッチである場合、警報状態と非警報状態を示し、(c) のセンサである場合、対象物を検知した状態と検知していない状態を示し、(d) の押釦である場合、釦を押した状態と押していない状態を示し、(e) のドアスイッチである場合、ドアが開いた状態と閉じた状態を示すことにもなる。

【0044】一方、受信器3には、(f) に示したような、ワイヤレス信号を受信したときに、呼出音や警告音などを出力したり、信号の内容に応じた表示窓を点灯あるいは点滅させるワイヤレスコール受信器、(g) に示したような、レストランなどに設置され、各テーブルに



設置されたワイヤレス発信器（不図示）から発信された信号を受信し、呼出音を出力し、発信器に割り当てられた窓にテーブル番号などを表示するとともに、来客を検知したとき等に、送信器 1 からの信号を受信し、呼出音の出力などを行うワイヤレスサービスコール受信器、

（h）に示したような、送信器 1、1 A から信号を受信したときに、有線接続した接点信号入力機器 7 に接点信号を出力し、その機器を動作させる接点出力型ワイヤレス受信器 3 A などがある。なお、この受信機 2 C に接続される機器 7 には、照明制御用リレー、ブザー、防犯カメラなどがある。

【0045】図 7 は、本発明のワイヤレス伝送システムにおける接点入力型ワイヤレス送信器 1 A の内部構成の一例を示したブロック図である。この送信器 1 A は、図 1 に示した送信器 1 の構成に加えて、接点信号出力機器 6 を有線接続する端子入力部 1 9 を設けており、その他は図 1 に示した構成と同じである。このワイヤレス送信器 1 A では、信号処理部 1 0 は、端子入力部 1 9 から接点信号の入力があつたときに、接続した機器 6 の状態を示すワイヤレス信号を生成し、この信号を無線送信部 2 2 からアンテナ 2 1 を通じて送信する。送信される信号には、ID 書込部 1 3 から読み出された ID コードが付加されており、VCO 2 3 により発振制御がされる無線送信部 2 2 によって送信される。ワイヤレス信号を送信したときには、表示部 1 6 に、送信したことや送信内容を表示する。

【0046】この送信器 1 A には、接点信号出力機器 6 として、様々なタイプの機器を接続できるようになっており、そのため、接続した機器から、接点の変化があつたことを示す信号として、接点が閉じたことを示す a 接点（メーク接点）入力がされるのか、接点が開いたことを示す b 接点（ブレーク接点）入力がされるのかが、操作部 1 2 によって設定できるようになっている。また、接続する機器には、無電圧接点入力あるいは有電圧接点入力を行う機器もあり、これらの別も操作部 1 2 で設定できるようになっている。

【0047】次に、図 8 は、接点出力型ワイヤレス受信器 3 A の内部構成の一例を示したブロック図である。この受信器 3 A には、図 2 に示した受信器 3 の構成に加えて、接点信号を入力して所望動作をする接点入力機器 7 を有線接続し、ここから接点信号を出力して、機器 7 を動作させる接点出力部 3 9 と、接点信号の出力時間を計時する接点出力停止タイマ 4 0 と、接点出力のモードを、トグル出力モードや入力同期出力モードなどに設定する接点出力モード設定部 4 1 と、接点信号の出力時間を予め設定した接点出力時間設定部 4 2 とを設けており、その他は図 1 に示した構成と同じである。

【0048】このワイヤレス受信器 3 A では、無線部 5 0 を介して、ワイヤレス送信器 1、1 A から送信されるワイヤレス信号を受信すると、接点出力部 3 9 から、接

続した機器 7 に対して接点信号を出力する。次に、図 9 には、送信器 1 A から受信器 3 A への通信に、ワイヤレス中継器 8 を介する場合の構成を示している。

【0049】このワイヤレス伝送システムは、少なくとも、接点信号を出力する機器からの接点信号の入力に変化があつたときに、その変化に対応したワイヤレス信号を送信する接点入力型ワイヤレス送信器 1 A と、このワイヤレス送信器 1 A から送信されるワイヤレス信号を受信し、そのワイヤレス信号を一定時間後に送信するワイヤレス中継器 8 と、このワイヤレス中継器 8 から送信されるワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信器 3 A とで構成されている。

【0050】ここでは、ワイヤレス中継器 8 は 2 台設けられ、受信器が接点出力型ワイヤレス受信器 3 A で構成されている場合を例示している。なお、送信器として、図 1 に示したワイヤレス送信器 1 を用いる場合も同様に、中継器 8 を介して、送信器 3、3 A に対して通信が行われる。図 10 は、本発明のワイヤレス伝送システムにおけるワイヤレス中継器 8 の内部構成の一例を示したブロック図である。中継器 8 は、受信部 8 1 と、送信部 8 3 と、各部に電源を供給する電源 8 4 と、送受信のためのチャンネルを設定するチャンネル設定部 8 5 とで構成されており、受信部 8 1 は図 2 の受信器 3 と同じような構成になっており、送信部 8 3 は図 1 の送信器 1 と同じような構成になっている。

【0051】受信部 8 1 は、信号処理部 8 1 0 と、表示部 8 1 1 と、周波数を切替設定する周波数切替部 8 1 2 と、この受信部 8 1 に割り当てられた ID コードを記憶する ID メモリ 8 1 3 と、ID メモリ 8 1 3 に ID コードを登録するとき等に操作する登録釦 8 1 4 と、低電圧検出部 8 1 5 と、信号処理部 8 1 0 の動作のためのメインクロック 8 1 6 とを設けている。

【0052】更に、ワイヤレス信号を受信するための無線部 8 2 0 では、アンテナ 8 2 1 から受信した信号を、PLL 制御部 8 2 5 によって発振制御がされる無線受信部 8 2 2 によって受信し、復調部 8 2 3 で復調し、その信号の波形を波形整形部 8 2 4 で整形する。受信部 8 1 の信号処理部 8 1 0 では、無線部 8 2 0 を介して、ワイヤレス送信器 1、1 A から送信されるワイヤレス信号を受信すると、送信部 8 3 の信号処理部 8 3 0 にデータ出力によって通知する。

【0053】送信部 8 3 は、信号処理部 8 3 0 と、操作スイッチなどで構成されたモード切替部 8 3 1 と、送信部 8 3 に割り当てられた ID コードを書き込む ID 書込部 8 3 2 と、表示部 8 3 3 と、サブクロック 8 3 4 及びメインクロック 8 3 5 とを備える。また、無線部 8 4 0 として、ワイヤレス信号を送信するアンテナ 8 4 1 と、無線送信部 8 4 2 と、送信周波数を制御する VCO 8 4 3 と、VCO 8 4 3 の位相の制御回路である PLL IC 8 4 4 と、ワイヤレス信号の周波数を生成するための基

準クロック845とを備えている。

【0054】送信部83では、信号処理部830は、受信部81からデータ入力があると、ワイヤレス信号を生成し、この信号を無線送信部842からアンテナ841を通じて送信する。送信される信号には、ID書込部832から読み出されたIDコードが付加されており、VCO843により発振制御がされる無線送信部842によって送信される。

【0055】本発明では、ワイヤレス送信器1、1Aは、ワイヤレス信号を送信してから、そのワイヤレス信号をワイヤレス受信器が受信するまでの時間または該時間以上を、送信禁止時間t1として、送信禁止時間設定部14に設定している。この送信禁止時間t1は、予め、送信器1、1Aから、1又は複数台の中継器8を介して、受信器3に信号が到達するまでの予想時間が設定される。したがって、送信器1と受信器3の距離が長く、中継器8を多く介するような場合には、その距離が長くなるに従って、送信禁止時間t1は長くなる。

【0056】送信器1、1Aは、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間t1が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止して、その送信禁止時間t1の経過後に、送信を禁止していたワイヤレス信号を送信する。図11には、送信器1Aの動作を示しており、ここでは、送信器1Aは、受信器3Aに対して、2台の中継器8（中継器1、中継器2）を介して、動作開始命令（ON）信号の後、動作停止命令（OFF）信号を送信している。送信器1Aは、ON信号を送信した後、送信禁止時間t1が経過するまでは、その時間t1内にセンサの状態が変化して、OFF信号の送信指示があったとしても、そのOFF信号の送信を禁止して、その送信禁止時間t1の経過後に、送信を禁止していたOFF信号の送信を、時間t2だけ遅延させて送信する。

【0057】これによって、中継器8が信号を中継している間は、送信器1Aが信号を送信することがないので、中継器8が送信した信号と、送信器1Aが送信した信号とが衝突して、信号が受信器3Aに到達しなくなる場合がない。また、法規により、所定時間（例えば3秒間）にまたがる送信を断続的にすれば、所定時間（例えば2秒間）は送信を停止しなければならないことが定められている場合でも、送信禁止時間t1が設定されているので、送信時に、法規に準拠するように送信を制御する必要なくなる。また、送信禁止時間t1を、法定の最小送信禁止時間（例えば2秒間）とほぼ同じ時間に設定すれば、送信器1側の送信タイミングと受信器3側の受信タイミングのタイムラグを小さくし、動作の違和感を少なくすることができる。ただし、送信禁止時間t1は、送信を停止する必要がある所定時間（例えば2秒間）以上でなければならない。

【0058】また、このような動作は、図1に示した送信器1においても行われる。すなわち、ワイヤレス送信

器1は、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間t1が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止して、その送信禁止時間t1の経過後に、送信を禁止していたワイヤレス信号を送信する。次に、本発明のワイヤレス伝送システムの別の動作を図12に示す。

【0059】ワイヤレス送信器1Aは、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間t1が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間t1が経過したときに、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が同じ種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号を送信し、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が異なる種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号を送信する。

【0060】すなわち、送信禁止時間t1中に送信を禁止する信号がなければ、送信禁止時間t1の経過後に、信号は送信しない。送信禁止時間t1中に送信を禁止する信号が1つであれば、最初と最後の信号が同じであるので、送信禁止時間t1の経過後に、最初（かつ最後）の信号のみを送信する。また、送信禁止時間t1中の信号が複数あり、最初と最後の信号の種別が同じであれば、送信禁止時間t1の経過後に、最初の信号のみを送信し、最初と最後の信号の種別が異なっていれば、送信禁止時間t1の経過後に、最初の信号、最後の信号の順で送信する。このときは、もちろん、最初の信号を送信し、送信禁止時間t1が経過した後に、最後の信号を送信する。更に、この送信禁止時間t1内に禁止する信号があれば、同様にして、上記最後の信号の次から順に送信する。

【0061】図の例では、ワイヤレス送信器1Aは、ON信号を送信した後、送信禁止時間t1が経過するまで、送信を禁止し、送信を禁止した最初の信号（OFF信号）を時間t2を遅延させてから送信している。時間t2内のセンサの状態変化（図中、黒星印を参照）は無視しており、禁止した最初と最後のワイヤレス信号（図中、黒丸印を参照）が異なる種別の信号（OFF信号とON信号）であるので、OFF信号の送信による送信禁止時間t1の経過後に更にON信号を送信している。これによって、送信器1Aは無駄な信号を送信しないので、効率がよい伝送ができるとともに、受信器3Aとの動作を早期に同期させることができる。

【0062】また、このような動作は、図1に示した送信器1においても行われる。すなわち、ワイヤレス送信器1は、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間t1が経過するまでは、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間t1が経過したときに、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が同じ種別の信号であれば、その最初のワイヤレス信号を送信し、送信を禁止していた最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号が異なる種別の信号であれば、その

最初のワイヤレス信号と最後のワイヤレス信号を送信する。

# 【0063】

【発明の効果】以上の説明からも理解できるように、本発明の請求項1では、少なくとも、ワイヤレス送信器とワイヤレス受信器とで構成されたワイヤレス伝送システムにおいて、送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、その信号を受信器が受信するまでの時間またはその時間以上を、送信禁止時間として設定しており、送信器は、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまで、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間の経過後に、送信を禁止していたワイヤレス信号を送信するので、その送信した信号が、受信器に到達する前に、次に送信器から送信される信号と衝突することがなく、確実に受信器にて受信することができる。

【0064】本発明の請求項2では、少なくとも、接点入力型ワイヤレス送信器とワイヤレス受信器とで構成されたワイヤレス伝送システムにおいて、送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、その信号を受信器が受信するまでの時間またはその時間以上を、送信禁止時間として設定しており、送信器は、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまで、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間の経過後に、送信を禁止していたワイヤレス信号を送信するので、その送信した信号が、受信器に到達する前に、次に送信器から送信される信号と衝突することがなく、確実に受信器にて受信することができる。

【0065】本発明の請求項3では、少なくとも、ワイヤレス送信器とワイヤレス中継器とワイヤレス受信器とで構成されたワイヤレス伝送システムにおいて、送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、その信号を受信器が受信するまでの時間またはその時間以上を、送信禁止時間として設定しており、送信器は、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまで、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間の経過後に、送信を禁止していたワイヤレス信号を送信するので、その送信した信号が、受信器に到達する前に、次に送信器から送信される信号と衝突することがなく、確実に受信器にて受信することができる。

【0066】本発明の請求項4では、少なくとも、接点入力型ワイヤレス送信器とワイヤレス中継器とワイヤレス受信器とで構成されたワイヤレス伝送システムにおいて、送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、その信号を受信器が受信するまでの時間またはその時間以上を、送信禁止時間として設定しており、送信器は、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまで、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間の経過後に、送信を禁止していたワイヤレス信号を送信するので、その送信した信号が、受信器に到達する前に、次に送信器から送信される信号と衝突することがな

く、確実に受信器にて受信することができる。

【0067】本発明の請求項5では、少なくとも、ワイヤレス送信器とワイヤレス受信器とで構成されたワイヤレス伝送システムにおいて、送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、その信号を受信器が受信するまでの時間またはその時間以上を、送信禁止時間として設定しており、送信器は、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまで、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間が経過したときに、送信を禁止していた最初と最後の信号が同じ種別の信号であれば、その最初の信号を送信し、送信を禁止していた最初と最後の信号が異なる種別の信号であれば、その最初と最後の信号を送信するので、送信禁止時間を開始する直前に送信した信号が、受信器に到達する前に、次に送信器から送信される信号と衝突することがなく、確実に受信器にて受信することができる。また、早期に送信器と受信器の状態を同期させることができる。

【0068】本発明の請求項6では、少なくとも、接点入力型ワイヤレス送信器とワイヤレス受信器とで構成されたワイヤレス伝送システムにおいて、送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、その信号を受信器が受信するまでの時間またはその時間以上を、送信禁止時間として設定しており、送信器は、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまで、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間が経過したときに、送信を禁止していた最初と最後の信号が同じ種別の信号であれば、その最初の信号を送信し、送信を禁止していた最初と最後の信号が異なる種別の信号であれば、その最初と最後の信号を送信するので、送信禁止時間を開始する直前に送信した信号が、受信器に到達する前に、次に送信器から送信される信号と衝突することがなく、確実に受信器にて受信することができる。また、早期に送信器と受信器の状態を同期させることができる。

【0069】本発明の請求項7では、少なくとも、ワイヤレス送信器とワイヤレス中継器とワイヤレス受信器とで構成されたワイヤレス伝送システムにおいて、送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、その信号を受信器が受信するまでの時間またはその時間以上を、送信禁止時間として設定しており、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまで、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間が経過したときに、送信を禁止していた最初と最後の信号が同じ種別の信号であれば、その最初の信号を送信し、送信を禁止していた最初と最後の信号が異なる種別の信号であれば、その最初と最後の信号を送信するので、送信禁止時間を開始する直前に送信した信号が、受信器に到達する前に、次に送信器から送信される信号と衝突することがなく、確実に受信器にて受信することができる。また、早期に送信器と受信器の状態を同期させることができる。

【0070】本発明の請求項8では、少なくとも、接点

19

入力型ワイヤレス送信器とワイヤレス中継器とワイヤレス受信器とで構成されたワイヤレス伝送システムにおいて、送信器は、ワイヤレス信号を送信してから、その信号を受信器が受信するまでの時間またはその時間以上を、送信禁止時間として設定しており、送信器は、ワイヤレス信号を送信した後、送信禁止時間が経過するまで、ワイヤレス信号の送信を禁止し、その送信禁止時間が経過したときに、送信を禁止していた最初と最後の信号が同じ種別の信号であれば、その最初の信号を送信し、送信を禁止していた最初と最後の信号が異なる種別の信号であれば、その最初と最後の信号を送信するので、送信禁止時間を開始する直前に送信した信号が、受信器に到達する前に、次に送信器から送信される信号と衝突することがなく、確実に受信器にて受信することができる。また、早期に送信器と受信器の状態を同期させることができる。

【0071】本発明の請求項9では、請求項1～請求項8の各々のワイヤレス伝送システムにおいて、ワイヤレス送信器は、送信禁止時間を、法定の最小送信禁止時間とほぼ同じ時間に設定しているので、送信器側の送信タイミングと受信器側の受信タイミングのタイムラグを小さくし、動作の違和感を少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

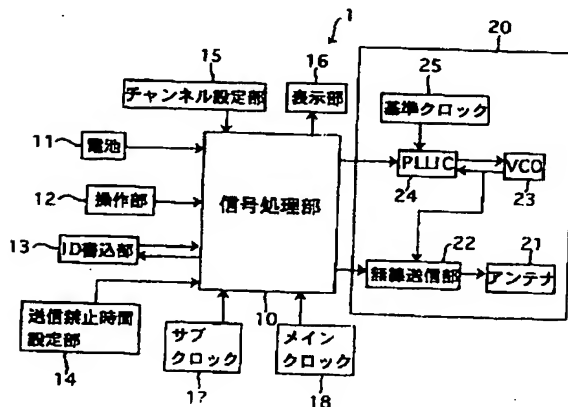
【図1】ワイヤレス送信器の構成の一例を示すブロック図である。

【図2】ワイヤレス受信器の構成の一例を示すブロック図である。

【図3】本発明のワイヤレス伝送システムの動作の例を示す図である。

【図4】ワイヤレス伝送システムの動作の問題点を示す図である。

【図1】



20

【図5】本発明のワイヤレス伝送システムの他の動作の例を示す図である。

【図6】本発明のワイヤレス伝送システムの構成の例を示す図である。

【図7】接点入力型ワイヤレス送信器の構成の一例を示すブロック図である。

【図8】接点出力型ワイヤレス受信器の構成の一例を示すブロック図である。

【図9】本発明のワイヤレス伝送システムの他の構成の例を示す図である。

【図10】ワイヤレス中継器の構成の一例を示すブロック図である。

【図11】本発明のワイヤレス伝送システムの動作の他の例を示す図である。

【図12】本発明のワイヤレス伝送システムの動作の更に他の例を示す図である。

【図13】従来のワイヤレス伝送システムの動作の例を示す図である。

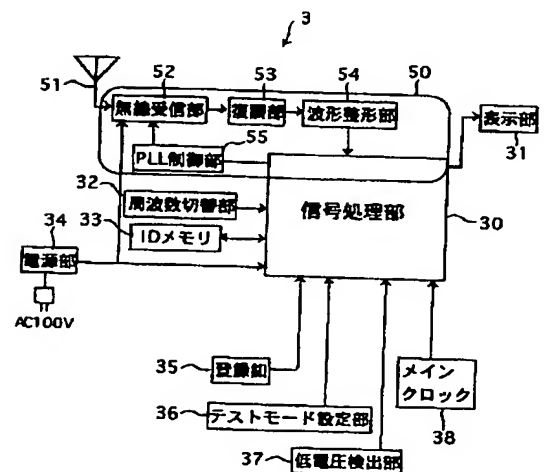
【図14】従来のワイヤレス伝送システムの動作の他の例を示す図である。

【図15】従来のワイヤレス伝送システムの動作の問題点を示す図である。

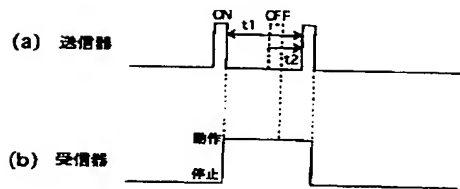
【符号の説明】

- 1 ワイヤレス送信器
- 1 A 接点入力型ワイヤレス送信器
- 1 4 送信禁止時間設定部
- 3 ワイヤレス受信器
- 3 A 接点出力型ワイヤレス受信器
- 8 ワイヤレス中継器
- t 1 送信禁止時間
- t 2 送信遅延時間

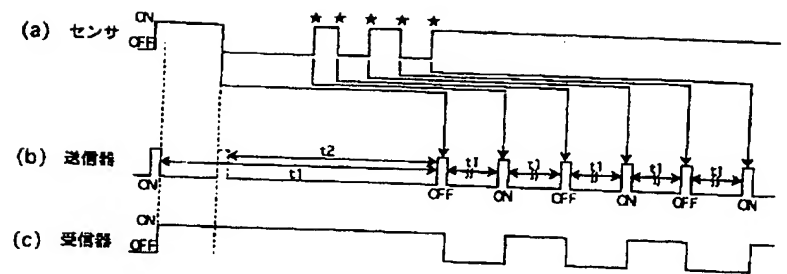
【図2】



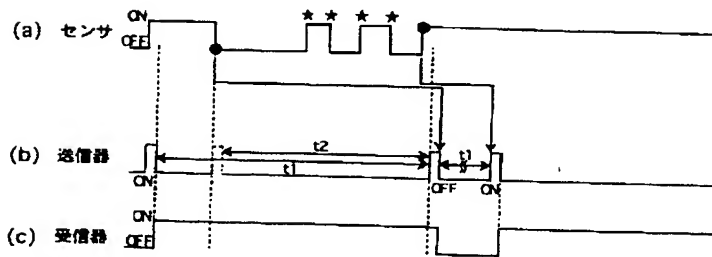
【図3】



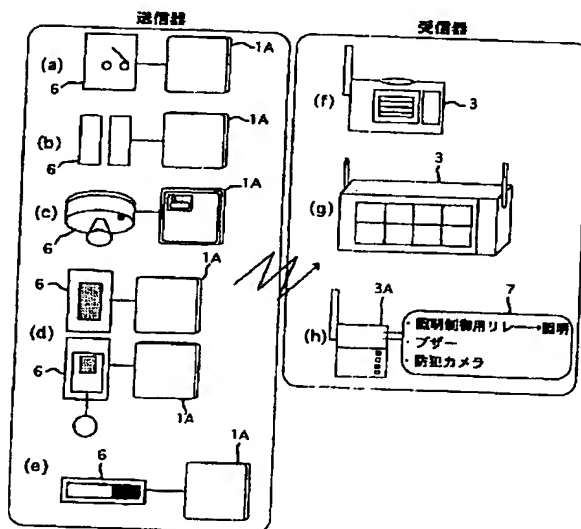
【図4】



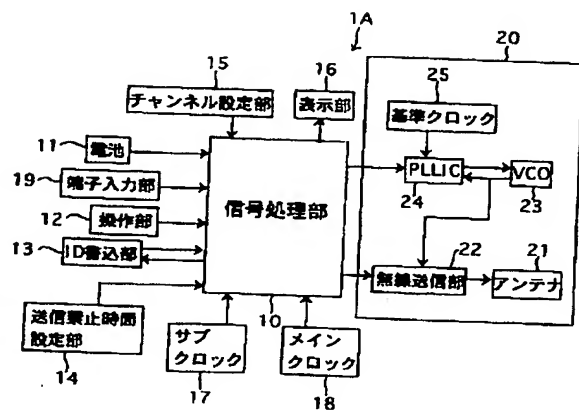
【図5】



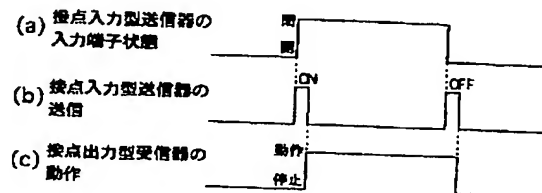
【図6】



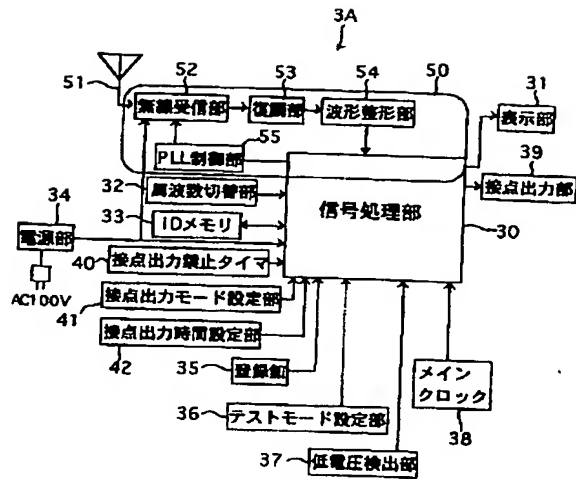
【図7】



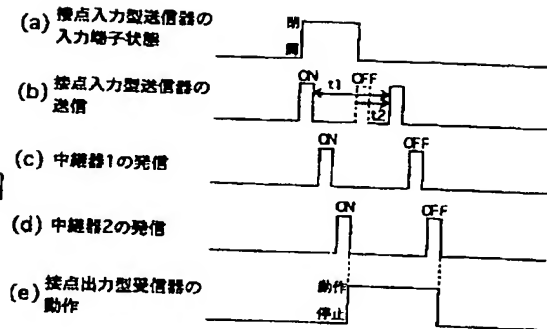
【図13】



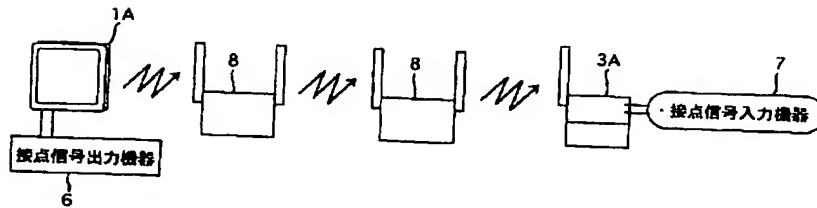
【図8】



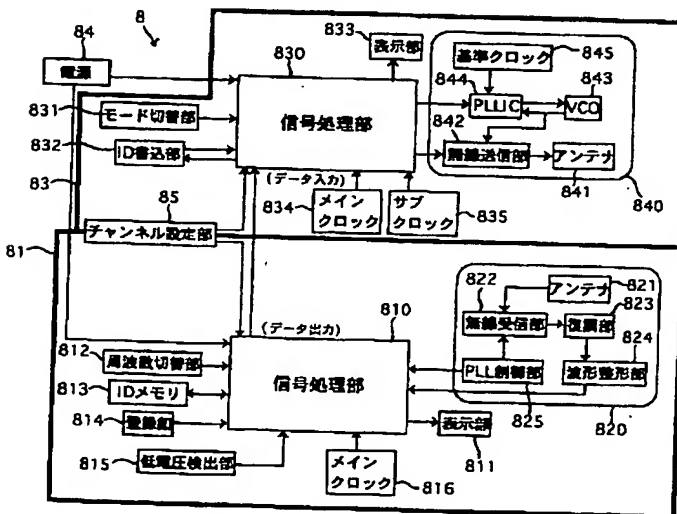
【図11】



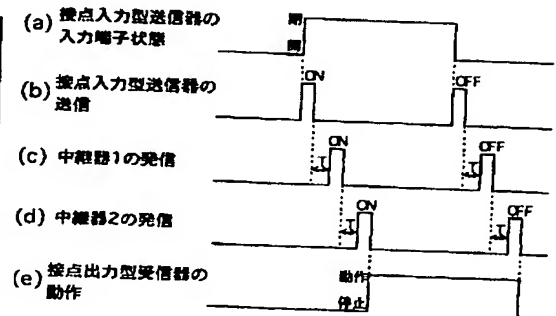
【図9】



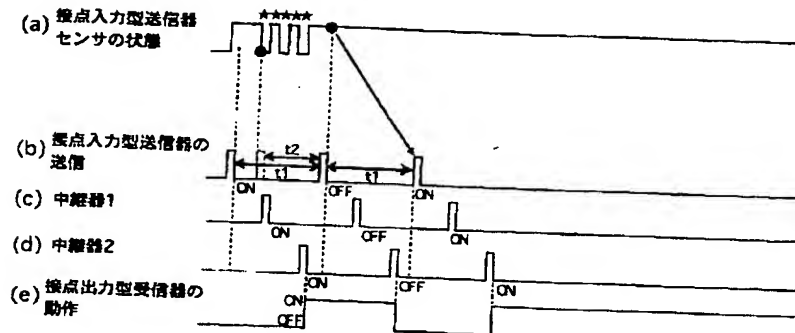
【図10】



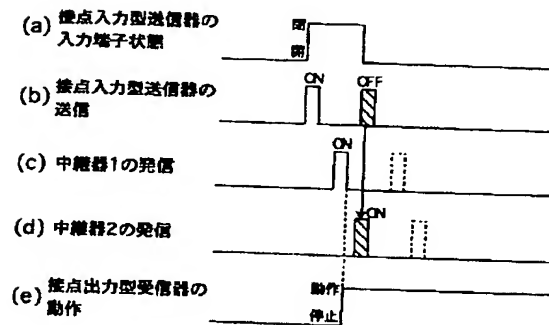
【図14】



【図12】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 村尾 誠治  
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工  
株式会社内

F ターム(参考) 5C087 AA02 AA03 AA12 AA23 BB18  
BB58 DD03 DD20 EE08 FF10  
FF17 GG01 GG12 GG32 GG36  
5K060 BB04 CC04 CC11 DD10 HH34  
LL04



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**